

---

**ADAPTACIÓN AL EURO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LA  
SEGURIDAD SOCIAL**

**1 Aspectos legales**

Los aspectos legales y normativa que definen los periodos y criterios del cambio de moneda al euro están definidos en:

**EL REGLAMENTO (CE) N° 1103/97 y 974/98**

**EL PLAN NACIONAL DE TRANSICIÓN AL EURO**

**LA LEY DE INTRODUCCIÓN SOBRE EL EURO**

**La Normativa específica de cada Organismo**

En estos se establecen los periodos y criterios de cambio, conversión, redondeo, etc.

Según la norma legal, el tipo de conversión deberá definirse con seis cifras significativas, quedando, en el caso de España, tres para la parte entera y tres para la parte decimal.

El tipo de cambio establecido es 1 euro = 166,386 pesetas

Las fechas clave de entrada en vigor del euro, de transición y desaparición de la moneda actual son las siguientes:

*Fecha de entrada en vigor del euro:* 1/01/1999

Se fija el tipo de conversión.  
Se unifica la política monetaria en Euros.

*Periodo Transitorio* : 1/01/1999 al 31/12/2000

No existe la moneda euro físicamente, pero si se pueden realizar determinadas operaciones en dicha moneda

*Desaparición de la peseta* : 1/01/2002

Desde esta fecha todas las operaciones se realizan en Euros

**TESORERÍA GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL**  
**PROYECTO EURO GISS**

---

*Periodo de canje* : hasta el 1/03/2002  
Hasta el 1 de marzo de 2002 coexistirán las dos monedas, pesetas y euros, debiendo canjear las monedas en las entidades financieras.

La Ley de Introducción al Euro /1998 es un instrumento para facilitar la introducción del euro y la aplicación de la normativa de la CE en el sistema jurídico español.

**La conversión peseta-euro-peseta no es reversible**

La cantidad resultante de convertir un importe originalmente en pesetas, a euros, y éste a su vez a pesetas, puede no coincidir con el valor en pesetas del que se partió originalmente.

## **2 Repercusión del Euro sobre los sistemas de información**

La introducción del euro obliga a realizar importantes cambios en las aplicaciones. Por el volumen de datos con contenido económico manejado destacan en la GISS los sistemas de Prestaciones, Recaudación y Contabilidad.

El impacto más importante causado por el cambio de moneda en las aplicaciones consiste en lo siguiente:

- Hace necesaria la inclusión de decimales en los campos de importe (entradas y salidas)
- Obliga a localizar todos los literales que indiquen pesetas, y sustituirlos por euros.
- Genera diferencias y descuadres en los importes, como consecuencia de la conversión.

### **3 Estrategia del cambio**

Las entradas y salidas de información serán en pesetas hasta el 31/12/2001 y en euros desde el 1/01/2002.

#### **3.1 Estrategia del cambio en los procesos**

##### **3.1.1 Introducción**

Se presentan aquí las diferentes alternativas consideradas para definir la estrategia de corrección del software de las aplicaciones de gestión de la GISS, indicando para cada una de ellas sus ventajas e inconvenientes.

Estas estrategias no son excluyentes. Puede asumirse una estrategia general para el Proyecto Euro, sin que ello impida que para determinadas aplicaciones se utilice cualquiera de las otras dos.

##### **3.1.2 Alternativas**

A continuación se enumeran las alternativas citadas:

- Mantener dos versiones de las aplicaciones.
- Incluir una funcionalidad doble en los programas de las aplicaciones.
- Cambio automático de la funcionalidad mediante procesado mecanizado de los fuentes.

##### **3.1.3 Ventajas e inconvenientes de cada alternativa**

###### **a) Mantener dos versiones de las aplicaciones**

###### *Inconvenientes*

- El mantenimiento se haría más complejo, ya que habría que introducir cualquier modificación simultáneamente en ambas versiones, con el correspondiente riesgo de error.
- Habría que duplicar la infraestructura de librerías y transacciones, librerías comunes, etc.
- El cambio del aplicativo en Producción se realizaría mediante una sustitución drástica.

- El cambio de versión estaría ligado a la conversión de los importes en los ficheros utilizados por la aplicación: Esto complica las cosas, especialmente si intervienen ficheros que a su vez son utilizados por otras aplicaciones.

*Ventajas*

- Fácil de probar tanto en Desarrollo como en el entorno de Pruebas que se cree.
- Una vez hecho el cambio de versión, el nuevo software estaría ya depurado y optimizado.

**b) Doble funcionalidad en el software**

*Inconvenientes*

- Se hace más compleja la lógica de la programación.
- Los programas pasan a tener más código.
- Un mal tratamiento de los indicadores (semáforos) introducidos en los programas puede dar lugar a funcionamientos incorrectos, con serias consecuencias.

*Ventajas*

- El paso a Producción puede ir haciéndose de forma gradual
- Fácil de probar en cualquier entorno.
- Independencia de la conversión de importes en los ficheros.

**c) Corrección automática**

*Inconvenientes*

- Habría que decidir si el cambio se hace en Desarrollo, en Producción, en ambos entornos o en algún otro entorno de trabajo. Cada una de estas posibilidades conlleva serios problemas: si se hace sólo en Desarrollo, habría que tener en cuenta que los fuentes de este entorno no tienen por qué coincidir con los de Producción, y si el cambio automático se hace sólo en Producción, el entorno de Desarrollo quedaría obsoleto, y no podría cumplir con su

finalidad. Si el cambio se hace en ambos entornos simultáneamente, se correría un riesgo importante por la dificultad de controlar el resultado de la corrección realizada.

- Riesgo de fallos en la corrección, dada la enorme complejidad del tema. La casuística es muy grande.
- En caso de crisis, la marcha atrás afectaría probablemente a todo el software del Centro de Desarrollo.
- Dificultad para realizar unas pruebas fiables.
- Especiales dificultades para la corrección automática de programas desarrollados en PL/I y ensamblador.

*Ventajas*

- Dedicación mínima de recursos humanos a la corrección.
- Reducción importante de los plazos de corrección.
- El criterio de corrección sería único para todas las aplicaciones de la GISS

#### **3.1.4 Estrategia seleccionada**

Se propone como estrategia general a seguir la de “Incluir doble funcionalidad en las aplicaciones”, por las ventajas que presenta sobre las demás, con la salvedad de que para la corrección de los componentes PL/I, ASM, etc. resulta más interesante la estrategia de “Codificar una segunda versión de los programas”.

En relación con la tercera estrategia, la “Corrección automática del software mediante programas inteligentes”, se propone el desarrollo de una herramienta de trabajo que automatice ciertos cambios de oficio en los programas Natural. Cambios que no se harían masivamente, sino de forma unitaria, a petición del programador que está con las correcciones en un determinado programa.

Por otra parte, para las aplicaciones no convencionales (HTML, Java Script, Visual-Basic,...), está por decidir la estrategia de corrección más adecuada.

### **3.2 Estrategia de conversión en los datos**

#### **3.2.1 Plan de conversión**

---

A) Conversión adelantada de importes a euros.

Esta es la opción más interesante, ya que evitará los previsibles cuellos de botella de la máquina que se producirían si se dejan todos los procesos de conversión para diciembre de 2001.

Las aplicaciones que accedan a datos de los ficheros tendrán que “saber” si los importes están ya convertidos o no. Esto se conseguiría mediante indicadores individuales.

B) Conversión conjunta de datos los días anteriores al 1 de enero de 2000.

Esta opción se aplicará sólo cuando no pueda utilizarse la anterior. El estudio funcional de determinados procesos podría obligar a no convertir ciertos datos hasta el último momento, especialmente en asuntos relacionados con la deuda, reclamaciones, requerimientos, etc.

### **3.2.2 Cuadros y redondeos en el proceso de conversión**

El proceso de conversión de importes a euros encuentra una dificultad reseñable cuando se almacenan cantidades que son el resultado de acumular o totalizar diferentes importes almacenados en la Base de Datos.

Si se convierten a euros por una parte los sumandos y por otra el total, podría producirse un descuadre, ya que por los redondeos podrían no coincidir el total transformado y la totalización de los sumandos.

Si se decide convertir a euros los sumandos y después calcular la suma, podría ocurrir, por el mismo motivo, que el contravalor en pesetas de dicha suma no coincidiera con el total en pesetas existente antes de la conversión. Esto puede dar lugar a problemas de todo tipo, incluidos los jurídicos (reclamaciones de deuda en vía ejecutiva, por ejemplo).

En relación con la situación descrita, la estrategia general de conversión de datos propone:

- Convertir a euros por una parte los operandos y por otra el total.
- De producirse un descuadre, deberá resolverse el mismo en base a lo que establezca la funcionalidad de la aplicación.

Por lo general, el descuadre se resolverá de una de las 3 maneras siguientes:

A) Aplicándolo al total (es decir, dando prioridad a la conversión a euros de los operandos frente a la conversión a euros del total).

B) Aplicándolo a uno de los operandos (por lo general el de mayor importe,

aunque el criterio puede ser otro según los casos). De haber varios operandos que respondan al criterio de elección, se repartirá el descuadre entre los mismos.

C) Definiendo un operando nuevo, en el que se almacenará el descuadre. Esta opción será muy utilizada en asuntos relativos a la contabilidad.

Por último, es importante señalar que el problema de los descuadres puede darse no sólo dentro del mismo registro de un fichero. Habrá aplicaciones en las que los totales se almacenen en registros diferentes de aquellos en los que están los operandos. Suelen ser los llamados registros “de cola” de los ficheros. Habrá también aplicaciones en las que ciertos totales estén reflejados en registros de ficheros independientes, con fines estadísticos o de otro tipo. Por ello esta metodología insiste en la importancia de hacer un estudio detallado del plan de conversión de importes teniendo en cuenta todo lo dicho en este punto.

### **3.2.3 Formato de los datos convertidos**

En relación con el formato de los campos importe definidos en los ficheros, existen dos formas de proceder diferentes a la hora de fijarlo:

- A. Mantener el mismo formato. Se pasaría de almacenar pesetas a almacenar céntimos de euro.
- B. Modificar los formatos, restando 2 a la parte entera y añadiendo 2 a la parte decimal (Ej. P7 -> P5,2)

En el Proyecto Euro de la GISS se adoptará la primera de ellas. Los formatos con céntimos en los ficheros de Base de Datos se utilizarán en aquellas aplicaciones que se diseñen y desarrollen con posterioridad al 1 de enero de 2002.

### **3.3 Estrategia del cambio para la presentación de los datos en mapas, informes y listados**

Se deberán mostrar los importes en pesetas manteniendo el diseño actual de los mismos hasta el momento en que se decida que deben visualizarse los importes como euros. A partir de entonces mostrarán los importes como euros, con céntimos, e indicándose claramente que se trata de esa moneda.

Si bien se insiste en que no debe haber dos versiones de los programas de las aplicaciones, sin embargo para los mapas e informes convendrá hacer una excepción y tener codificada independientemente la versión “euro” de los mismos. El programa decidirá cuál de los dos mapas/informes mostrar en base a un indicador del estado del sistema (Peseta/Euro).



Es necesario advertir aquí que el cambio del diseño de los mapas puede dar lugar a modificaciones de consideración en los mismos cuando presentan mucha información y muy condensada. En cada campo importe se necesitará un octeto más para la coma, lo cual en esos casos puede provocar que alguna de las informaciones que se mostraba previamente supere el límite posible de la presentación. Esto obligaría a que el usuario de la correspondiente aplicación interviniera en el diseño del nuevo mapa. Se señala aquí esa posibilidad para tenerla en cuenta en la planificación de las tareas de corrección.

#### **4 Análisis de interfaces externas**

Esta tarea es importante de cara a evitar las dificultades que pudieran derivarse del procesamiento de datos externos con importes. En todo momento debe saberse si dichos importes están en pesetas, en euros o en céntimos de euro, por motivos evidentes.

Para conseguir que el intercambio de datos con el exterior no produzca “daños” en el Sistema de Información que los recibe, hemos establecido un método que se concreta en los siguientes puntos:

- Obtención de la relación de ficheros y datos que se intercambian con otros organismos, incluyendo el intercambio de datos en tiempo real entre máquinas interconectadas.
- Puesta en contacto con dichos organismos, y con sus representantes informáticos.
- Establecimiento de un calendario consensuado de conversión al euro de los datos con importes, especificando las tareas a realizar por cada organismo. En él se contemplarán los siguientes asuntos:
  - . Pruebas de las rutinas de conversión de los datos.
  - . Pruebas del tratamiento de los datos externos ya convertidos.
  - . Elección de la fecha en que empiezan a enviarse-recibirse los datos ya convertidos.
  - . Definición de un plan de contingencias que permita algún tipo de actuación si fallan los procesos planificados.

La GISS cuenta con el trabajo que se hizo al respecto en el Proyecto Año 2000. En su momento se inventariaron las interfaces externas de todas nuestras aplicaciones, y se entró en contacto con los Organismos afectados para planificar todo lo relativo al tratamiento de fechas con el año en dos posiciones.

Dos años después se aborda nuevamente este trabajo, con la experiencia adquirida en dicha ocasión, y con una idea bastante aproximada de la magnitud del intercambio externo de datos en nuestras aplicaciones.

## 5 Factores críticos

En un proyecto de estas características, que afecta directamente a la casi totalidad de nuestras aplicaciones y ficheros, hay que planificar con precisión el trabajo a realizar, teniendo en cuenta que éste ha de hacerse en una máquina en la que deberán seguir funcionando los procesos habituales de explotación.

Tan importante como distribuir correctamente la carga de trabajo en la máquina es planificar acertadamente el orden en que irán encajando los trabajos propios del Proyecto Euro con los procesos que se estarán ejecutando en la época de transición a la nueva moneda. Una defectuosa sincronización de los procesos euro con el resto de trabajos tendría consecuencias imprevisibles.

Desde el punto de vista de la GISS, los factores críticos a vigilar muy de cerca son:

- Importante carga adicional de trabajo durante un periodo de tiempo limitado.

Si bien se intentará adelantar la conversión a euros en los importes, muchos ficheros deberán ser convertidos en diciembre de 2001 por imperativos legales o de la gestión. Por tanto, en ese mes deberá planificarse adecuadamente el incremento adicional de carga en relación a los recursos del sistema:

- . Capacidad suficiente de almacenamiento en disco para las descargas de ficheros y conversiones de datos.

- . Cartuchos y robots necesarios para las salvaguardas previas a la conversión de datos.

- . Capacidad de proceso para la ejecución de estos trabajos.

- Sincronización y coordinación entre los procesos propios del cambio de moneda y el resto de trabajos planificados de la GISS.

Se planificará cualquier conversión en datos de forma que no interfiera con los procesos mensuales y anuales que se estén ejecutando en un entorno cercano de tiempo.

Se buscará un equilibrio entre la planificación más conservadora (no empieza este conjunto de procesos hasta que no acabe completamente este otro), que penaliza los tiempos de proceso, y planificaciones más arriesgadas, en las que irían sincronizándose en cremallera o en paralelo diferentes procesos entre los que no hubiera incompatibilidades funcionales.

Cuantos más trabajos se ejecuten en paralelo o en cremallera, mayor será la

**TESORERÍA GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL**  
**PROYECTO EURO GISS**

---

reducción del tiempo global de proceso, pero mayor será también el control a ejercer, y más difícil será la intervención ante un fallo o imprevisto.

Se tendrá en cuenta, a la hora de sincronizar los procesos euro con el resto de procesos, que determinadas interfaces externas (pagos, por ejemplo) deben estar listas en las fechas previstas.

- Cumplimiento del calendario establecido en la planificación.

Deberán tenerse en cuenta las consecuencias de una eventual marcha atrás por imponderables en el proceso de conversión. Esta circunstancia estará contemplada en el Plan de Contingencias del proyecto, en el que estarán previstos los mecanismos de marcha atrás sin perjuicio del cumplimiento de los hitos fundamentales y planificaciones generales del Centro de Producción.

## **6 EL PROYECTO EURO EN LA GISS**

### **6.1 Planificación y ejecución del proyecto**

La dirección del proyecto de conversión al euro se lleva desde la “Oficina del Proyecto Euro”, responsable de la coordinación de los esfuerzos en los diferentes Centros y Áreas, de la aplicación de la estrategia más adecuada para el cambio al euro, y del control y seguimiento del Proyecto.

La Oficina de Proyecto propone el método de trabajo dividido en etapas.

La relación de la Oficina del Proyecto con los diferentes Centros de GISS se hace a través de los “Coordinadores Euro” de los mismos.

### **6.2 Metodología y herramientas**

La Oficina del Proyecto ha desarrollado una metodología de trabajo, basada en la experiencia del anterior proyecto Año 2000, que propone un método unificado de trabajo para los diferentes Centros y Áreas de la GISS.

La metodología define una serie de etapas en el desarrollo del proyecto, estableciendo para cada una de ellas unos objetivos a cumplir, una guía de trabajo y una documentación estándar para la presentación de resultados, así como las herramientas que faciliten su desarrollo.

### **6.3 Etapas de ejecución del proyecto**

Etapa A. Inventario y Análisis de Impacto

En esta se realizará una recopilación del conjunto de procesos informáticos que se gestionan, con el objetivo de determinar el impacto y la afectación de los mismos.

Etapa B. Estrategia del cambio

Esta etapa, que se solapa con la anterior, consiste en estudiar y proponer estrategias para acometer el cambio en aplicaciones y datos.

Etapa C. Adaptación del software al euro

Aquí se aplican los cambios en base a la estrategia adoptada a los programas.

Etapa D. Conversión de los datos económicos al euro

Según el criterio establecido se almacenarán los importes en céntimos de euros, lo que

evita modificar la estructura o el formato de los ficheros. Durante esta etapa se desarrollarán los programas necesarios para convertir los datos.

#### Etapa E. Pruebas

Realización de las pruebas necesarias que garanticen que tanto la conversión de los datos como el funcionamiento de las aplicaciones es correcto. Se realizarán pruebas unitarias y de encadenamiento en las aplicaciones convertidas. Adicionalmente se harán pruebas de integración que validen el funcionamiento global del sistema.

#### Etapa F. Migración

Aplicación de los cambios en datos y aplicaciones de producción para abrir el 1 de enero de 2002 de acuerdo al calendario establecido.

